

1900—1949 商务印书馆自然科学教科书略考

张宇

(中国科学院研究生院, 北京 100049)

[摘要] 近代科学教育的主要场所是中小学校, 自然科学教科书是科学教育中起到重要作用的学习教育工具。商务印书馆是我国第一家近代意义上的出版机构, 也是我国第一家出版近代教科书的出版机构。商务印书馆因其出版自然科学教科书时间跨度长, 具备现代的出版与教育理念, 并组织了一批优秀的编辑队伍, 使其出版的自然科学教科书在清末、民国中小学科学教育中发挥了重要作用。

[关键词] 商务印书馆 自然科学教科书 科学教育

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2012)02-0063-06

A Study on Science Textbooks Published by the Commercial Press

Zhang Yu

(Graduate University of Chinese Academy of Science, Beijing 100049)

Abstract: The primary and middle schools are the official venues for formal science education with textbooks playing a key role in the process of teaching. The Commercial Press (Shang Wu Yin Shu Guan) was the first publishing house in publishing and distributing science textbooks in China since late Qing Dynasty. A group of famous scholars and researchers had made contribution to translate and edit the science textbooks from UK, US and Japan. It has made an extraordinary contribution in science education from late Qing through the founding of People's Republic of China in 1949.

Keywords: The Commercial Press; natural science textbooks; science education; science communication

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2012)02-0063-06

商务印书馆是我国近代意义上第一家民营出版机构, 其清末出版的中小学自然科学教科书是我国第一套具有近代意义的自然科学教科书, 是我国近代科学教科书的开端。商务印书馆在清末民国数十年间, 为我国中小学校连续提供了大量优秀的自然科学教科书, 在清末民国时期的科学教育发展起到了重要的

支持作用。因此, 研究商务印书馆出版的中小学自然科学教科书, 有助于更清晰地了解我国清末民国时期的科学教育。

1 商务印书馆自然科学教科书缘起

在商务印书馆出版自然科学教科书以前, 我国的学堂也存在自然科学教科书, 只不过这

收稿日期: 2011-12-31

基金项目: 本研究受中国科协科普发展对策研究专项资助。

作者简介: 张宇, 中科院研究生院人文学院科学传播硕士研究生, Email: zhangyu0801@gmail.com。

些教科书存在的方式是单独而不是系统的,面向的对象也是一小部分群体而不是全体学生。晚清洋务运动时期,清政府官办学堂承担了引进翻译西方自然科学书籍的主要任务,翻译的自然科学书籍成为培养掌握西方科技知识人才的教科书,但是,此时期清政府官办学堂翻译的自然科学书籍数量不多,培养学生人数也是寥寥数百人。自商务印书馆成立、出版中小学自然科学教科书以来,突破了以往自然科学知识只在少数学堂讲授、少数学生学习的局面,开启了国人有计划、大规模地传播西方自然科学知识的历史时代。

洋务运动失败、戊戌变法兴起,为西方近代自然科学在中国的传播普及创造了有利的历史条件。随着科举制度废除、大量新式学堂的建立,科学教育被纳入中国的正规教育体制,学校成为我国近代科学教育的核心场所。1903年,张之洞会同荣庆、张百熙修订了1902年颁布的《钦定学堂章程》并将其在全国推行。其规定:初等小学堂和高等小学堂的课程都必须包括算术、格致等自然科学,中学堂的课程包括算术、博物(植物、动物、矿物)、物理、化学等自然科学。这段时间学生人数迅速增加,1902年学生人数6912人,1905年学生人数258876人,1905年是1902年人数的37.4倍^[1]。自然科学科目成为中小学生必修课,学生数量的增加为自然科学在中小學生间的传播普及创造了有利的条件。

在提倡推广新教育、广设学堂的社会背景下,社会上非常需要一套符合学生学习特点的自然科学教科书。虽然当时已经有一些教材,但是因为“外国之事物,不合于本国之习俗”^[2]并不为学校师生广泛接受,传播范围非常有限。在历史和市场需求下,1902年,上海商务印书馆在夏瑞芳、张元济的带领下,组织了一支具有新教育思想、掌握科学知识、掌握教育原理的编纂队伍,推出了日后获得巨大成功的《最新教科书》,其中包括初等小学用《最新格致教科书》、《最新笔算教科书》、《最新珠算入门》,高等小学用《最新理科教科

书》、《最新农业》。《最新教科书》成为我国第一套小学自然科学教科书,“盛行十余年,行销数至数百万册”^[3]。因为这套教科书质量高、符合新时期的要求,广受好评,成为清政府学部第一次审定教学中的审定教科书。

商务印书馆出版的自然科学教科书无论是数量还是质量,在晚清民国时期一直处于领先地位。商务印书馆正是通过中小学校把自然教科书上的近代自然科学知识传授给晚清、民国时期的中小學生,使他们在儿童青少年时代便开拓了视野,接触了现代的科学知识。杜亚泉毕生编纂、翻译包括了博物(植物、动物、矿物)、生理、自然、理科、格致和数学等自然科学类教科书52种,是翻译和编纂博物类教科书最多的近代学者^[4]。其编纂、翻译的教科书几乎全部由商务印书馆出版,商务印书馆在近代自然科学教科书中的影响力由此可见一斑。

2 商务印书馆自然科学教科书发展的重要推动者

商务印书馆能在自然科学教科书出版方面取得重大成就,最重要的原因之一是其几代领导人对自然科学教育的重视。

张元济在加入商务印书馆之前,参加戊戌变法失败,他在戊戌变法时就主张兴办新式教育以启迪民智。后任南洋公学译书主事时,他就主持教材翻译^[5]。1902年,张元济加入商务印书馆之时就是抱着“以扶助教育为己任”的信念。风靡一时的《最新教科书》就是在他的带领下编纂面世的。

在商务印书馆奠定出版思想之初,另一位重要的人物是蔡元培。蔡元培是我国近代教育的开拓者,有进步的教育思想,反对旧学,采取新教育方法和开设新学科是他一贯坚持的主张,尽管蔡元培在职仅数月就离开未能一直主持商务印书馆编译所,但是他与商务印书馆一直保持着联系。从1906年开始,商务印书馆便聘请蔡元培编译书籍,每月致赠稿费100元,这在当时是非常高的费用^[6]。历史证明,

在张元济与蔡元培先进教育思想的影响下，商务印书馆出版的自然科学教科书符合历史与时代的需要，商务印书馆为近代中国自然科学教科书的出版做出了重要贡献。

1921年，王云五接任商务印书馆编译所所长。王云五十分重视科学教育，因当时“中国各级教育之成绩，以中学最为不良，中学校各科之成绩，又以科学最为不良”^[9]，遂于1922年在《科学》月刊上发表《中学科学教育》一文，专门论述“中学校科学教育之关系、中学校科学教育之方法、中学校科学教育之课程”^[9]。

虽然民国时期科学教育在我国是发展初期、并不成熟，但是在张元济、王云五的带领下，商务印书馆在清末民国时期坚持连续出版了多套自然科学教科书，各套自然科学教科书均质量上乘，广受教师与学生的好评，为清末民国的中小学科学教育提供了丰富的教科书。

3 商务印书馆自然科学教科书的编纂

教科书是学校教育中基本的教育、学习工具。在科举时代，我国没有近代意义上的教科书，有的只是启蒙书籍，如《三字经》、《百家姓》和为参加科举考试而学习的四书五经。直到20世纪初，我国近代意义上的教科书才出现。1903年的《奏定学堂章程》，清政府第一次规定了学制、学科、学时，这是一部教学大纲，也是我国历史上第一部具近代意义的教学大纲。按照这部大纲，商务印书馆推出了具有时代意义的《最新教科书》，其中的自然科学教科书与我国近代科学教育同时登上了历史舞台。在此后的50余年间，商务印书馆又陆续出版了8套教科书，这些教科书共同构成了清末民国时期我国中小学自然科学教育内容的主要部分。

3.1 1900—1949年商务印书馆出版的小学自然科学教科书

商务印书馆出版的小学自然科学教科书，以《理科》、《自然》、《常识》、《格致》、《数学》为主，结合儿童的认知特点并参考当时日本和欧美的小学科学教科书编排，采用

混编将各科知识融入到儿童日常生活中的所见所感中。以通俗的事例浅显的语言，使儿童能够开阔眼界，对身边的自然事物有基本的科学认识。例如《共和国教科书新理科》第一课以“田野”开篇，介绍儿童身边熟悉的环境地形，接着讲述稻、棉、大豆、蜻蜓、螳螂等课文，在儿童熟悉的事物中既简单又系统地传播科学知识，同时在儿童中间普及科学的自然观。

从表1、表2可知，商务印书馆结合当时小学生的生活环境特点和社会需求出版小学农业教材，在1900年代至1920年代30年跨度内连续出版，可见清末民国时期对农业教育的重视。商务印书馆在清末民国的动荡时期保证了小学科学教科书的连贯出版，在清末民国的整个时期跨度内保证了教科书的出版、供应，为小学科学教育提供了保障。从表2可以看出在1920年代以后，科学教科书的名称

表1 1900—1949年商务印书馆出版的小学自然科学教科书种类及数量

	科目	种类	细分	课本	教参	教辅
1	自然	42		19	22	1
2	理科	28	理科	8	10	2
			格致及其他	6	2	0
3	常识	32		20	12	0
4	数学	132	算术	44	36	8
			珠算	18	15	11
5	农业	7		5	2	0
6	卫生	16		8	5	3

表2 1900—1949年商务印书馆小学自然科学教科书（课本）数量的年代分布

	科目	1900—1909年	1910—1919年	1920—1929年	1930—1939年	1940—1949年
1	自然	0	0	6	9	1
2	理科	1	3	3	0	1
3	格致及其他	5	1	0	0	0
4	常识	0	1	3	12	3
5	数学	12	19	14	17	0
6	农业	2	1	2	0	0
7	卫生	0	0	3	5	0

变化,以“格致”命名的教科书已经不再出版,“自然”、“理科”的叫法依旧保留并沿用至今。

正规学校教育是科学传播的一个重要渠道,中小学校的科学教育成为在普通青少年中间普及科学知识、科技技能、科学思想不可或缺的途径。商务印书馆的教科书发行范围广、使用率高,凡有学校教育的地方,就有商务印书馆出版的自然科学教材可供学习使用。1935年,《商务印书馆历年出版小学教科书概况》中提到“谋所以贡献与社会者,虽有多端,而学校新教材之供给,实为最重要工作之一”;“每书编辑,无不力求适应潮流需要,以符提倡新教育之初衷”。商务印书馆虽然为民营企业,但是其编纂的自然科学教科书经过教育部审定,进入到中小学正规教育渠道,对我国少年儿童进行科学教育与科学传播。在晚清民国时期,虽然学校普及程度有限,但是相比获取科学知识的其他途径,学校教育仍然以其涉及人数多、地区范围广成为传播科学知识的最有效场所。1919年,新文化运动发起,最早使用商务印书馆自然科学教科书的儿童已经成年,相信新文化运动中有很大一部分学生在儿童时期受到过商务印书馆自然科学教科书的科学思想启蒙。

3.2 1900—1949年商务印书馆出版的中学自然科学教科书

商务印书馆出版的中学科学教材在分科上与小学科学教材不同,明显是按照学科分类编辑出版的,在学科分类上有明显的现代分科特征,虽然也有《自然科学》、《博物学》等混编教材,但是数量明显少于其他。《物理学》、《化学》、《生物学》科目的数量则相差无几。商务印书馆自出版第一套自然科学教科书起,内容上就已经是现代自然科学知识。例如1903年出版杜亚泉编辑的《最新中学教科书植物学》,对植物的形态、解剖、生理和分类学都作了详细的介绍,并对“细胞”、“叶绿体”、“光和作用”等现代植物学成果都予以准确说明,是一本严谨成熟的植物学教科

书。再例如杜亚泉编辑的自然科学教科书,十分重视进化论的介绍,不是简单介绍达尔文,而是深入介绍了进化论的来龙去脉。这些科学教科书在中学生中间广泛传播,使他们在青少年时期就受到了进化论思想的影响,为以后的社会思想变革做了准备。

民国时期,中学学制并没有把物理学、化学、生物学列为必修科目,这意味着出版企业出版中学的科学教科书会面临收益上的损失,也意味着会出现热爱科学的青少年鲜有书可读的局面。商务印书馆秉承现代的教育理念和强烈的社会责任感不遗余力地出版此类教科书,目的是使有志于科学的中学生有教材可读,也为中学科学教学提供更多的选择。王云五在《中学之科学教育》一文中阐释中学选修与必修自然课程时认为“反关于普通之科学智识,势非必修不可;其程度较高,性质较专者,使可选修”。物理学、化学、生物学是近代自然科学重要的3大学科,在中学教育中这类教材的编写必须内容科学、编写得当,才能满足“其程度较高,性质较专者”的需求,达到传播科学知识、传播先进科学思想的目的。商务印书馆为此组织了当时大批优秀的科学家、教授编写此类教科书,这些人中有的在商务印书馆任职,也有的在各大大学兼职,人员组织很灵活,目的是使各类人才能为其所用。编外特约的教授学者有胡明复、胡刚复、杨杏佛、任鸿隽等著名科学家和科学传播者。由于商务印书馆自然科学教科书的影响力,这些科学家积极参与到自然科学教科书的编纂当中,由此可见,民国时期的科学教育在很大程度上受到当时知名科学家与科学传播者思想的影响。

从表3可以看出,商务印书馆出版的中学自然科学教科书同时受杜威“实用主义”的影响,不仅注重知识的传播,也十分注重科技技能的传播,“可以为习艺涉世之用,更进而将求交深之理,亦不致有所扞格”^[4],同时还十分注重自然科学课程中观察与实验的科学方法。

由表2、表4可见商务印书馆自成立之初

表 3 1900—1949 年商务印书馆出版的中学自然科学类教科书种类

	科目	种类	细分	课本	教参	教辅
1	数学	153	数学	7	2	3
			算术	13	2	7
			代数	25	2	11
			几何	12	1	7
			几何画	10	0	0
			平面几何	8	0	0
			立体几何	5	0	2
			解析几何	7	0	3
			三角	19	1	6
2	自然科学	7		6	1	0
3	物理学	48	物理学	34	2	8
			物理实验	4	0	0
4	化学	48	化学	26	2	8
			化学实验	11	1	0
5	天文学、地质学	5		5	0	0
6	博物学	4		4	0	0
7	矿物	14		14	0	0
8	生物学	49	生物学	4	0	1
			生物学实验	3	0	0
			植物学	19	1	3
			动物学	12	3	3
9	生理卫生	17		16	1	0
10	农业	2		2	0	0

至 1949 年, 各年代均有新版教科书出版。查阅资料得知商务印书馆在 1949 年之前编纂的中小学自然科学教科书, 主要有 9 大套, 分别是光绪二十八年 (1902 年) 根据《学堂章程》所编辑《最新教科书》、宣统元年 (1909 年) 根据新学制所编《简明教科书》、民国元年 (1912 年) 根据教育部章程编辑《共和国教科书》、民国四年 (1916 年) 根据教育部令编辑小学《实用教科书》、民国九年 (1921 年) 根据教育部令编辑《新法教科书》、民国十一年 (1923 年) 根据教育部新学制课程大纲编辑《新学制教科书》、民国十七年 (1929 年) 根据教育部新学制课程大纲并以三民主义为基础编辑《新时代教科书》、民国二十年 (1931 年) 根据教育部新课程标准编辑《基本教科

书》、民国二十一年 (1932 年) 编辑《复兴教科书》。从商务印书馆出版的年代看, 其出版自然科学教科书都是根据当时政府制定的大纲编辑, 与教育大纲吻合, 这使得商务的自然科学教科书顺利为中小学校师生所用成为可能。

表 4 1900—1949 年商务印书馆中学自然科学教科书 (课本) 各年代分布

	1900— 1909 年	1910— 1919 年	1920— 1929 年	1930— 1939 年	1940— 1949 年
数学	1	1	5	0	0
算术	1	4	1	3	2
代数	6	7	6	5	1
几何	0	5	2	4	1
自然科学	1	0	3	2	0
物理学	13	4	6	6	1
化学	4	3	8	6	1
天文学、地质学	2	0	2	1	0
博物	0	1	2	0	1
矿物	6	4	3	1	0
生物学	1	0	1	1	0
植物学	5	7	4	2	0
动物学	4	3	2	2	1
生理学	3	3	3	4	1
农业	0	0	0	1	0

3.3 商务印书馆引进翻译中小学科学教科书

我国并没有近代科学教育, 科学教科书也是随着近代科学教育的发展而出现的。在兴办新教育之前, 我国并没有自己的科学教科书, 因此, 我国的科学教科书是直接翻译国外的教科书, 或者在参考国外教科书的基础上编辑而成的。在中小学自然科学教科书中, 中学各种教科书的翻译比例为 28%, 小学各种教科书的翻译比例仅为 2%。这是由于中学的科学教科书在内容上更系统完整, 而小学科学教科书普及的色彩更浓, 需要结合我国儿童的特点和生活习惯编辑。在中学教材中, 天文学、地质学教材中翻译教材所占比例最大为 40%, 其次是化学教材, 翻译教材所占比例为 32%, 由此可见, 在民国时期我国的中学科学教育仍然深受国外影响。

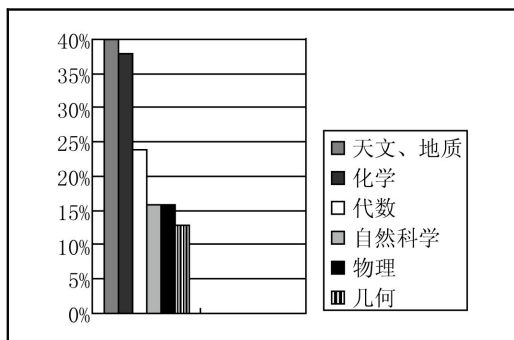


图1 商务印书馆中学科学教科书引进翻译比例

4 结论

商务印书馆出版了我国第一套近代意义上的教科书,其出版的自然科学教科书种类丰富、分科符合现代科学分科体系,开启了我国近代出版自然科学教科书的先河。商务印书馆出版的自然科学教科书成为清末民国各时期教育部审定用书,进入中小学正规教育,并一直在清末民国时期教科书出版市场上居执牛耳地位,在正规中小学科学教育中发挥着重要的作用。

商务印书馆自然科学教科书的编辑者是当时社会上优秀的科学家、科学传播者,这使得其出版的自然科学教科书在内容上既科学又

通俗;既能够使小学生吸收接纳自然科学知识,又能够使中学生学习到更系统完整的近代科学知识。商务印书馆在清末民国时期的儿童与青少年中间传播了近代科学知识与科学思想,为推动中国近代科学教育与社会进步做出了重要的贡献。

参考文献

- [1] 贾平安. 商务印书馆与自然科学在中国的传播[J]. 中国科技史料, 1982(4).
- [2] 张人凤. 商务《最新教科书》的编纂经过和特点[J]. 编辑学刊, 1997(3).
- [3] 蒋维乔. 编辑小学教科书之回忆[M]//商务印书馆九十年. 北京: 商务印书馆, 1987.
- [4] 毕苑. 建造常识: 教科书与近代中国文化转型[M]. 福州: 福建教育出版社, 2010.
- [5] 王学哲, 方鹏程. 商务印书馆百年经营史[M]. 武汉: 华中师范大学出版社, 2010.
- [6] 王云五. 商务印书馆与新教育年谱[M]. 南昌: 江西教育出版社, 2008.
- [7] 王扬宗. 近代科学在中国的传播——文献与史料选编(上)[M]. 济南: 山东教育出版社, 2009.

(责任编辑 颜燕)

(上接第57页)

验或更熟悉此展项问题的辅导员补台,这将是极好的相互学习、相互促进、教学相长的状态,这才是我们希望的理想的浓厚学习氛围。值守人员要实行短期轮换制度,这可极大地促进全体辅导员的学习提高,也可保持工作的新鲜感,有利于保证辅导员答疑的质量和水平。

(5) 辅助用品。答疑台要配备计算机系统,以随时查看、修改、积累有关问题和资料,还可准备一些简单道具供答疑时辅助使用(如果做得好几乎能成为精彩的表演台)。在无观众咨询时辅导员可以坐下来抓紧时间研习,不必像其他服务性质的场所那样,“傻”站在那里发“呆”。

如果保证了常设展厅的安全有序和稳定运行、保证了较高的展项完好率、保证了趣味科学实验的质量和表演频次、保持了展品答疑的正常开展,如再有适量的多媒体自动查询装置辅助,展厅的整体面貌就得到了根本保证。这就应该是既符合国际先进教育理念,又符合中国国情,特别是可操作并可持续发展的理想状态了。

本文所述既是科技馆常设展览教育改革和创新的措施,也是有效的展厅管理方法。希望与同行就此进行实事求是的深入探讨,共同把我国科技馆建设得更好。

(责任编辑 张南茜)